Beiträge zur Kenntnis des Genus Rhynchodemus.

Von

Dr. phil. **Walther Ernst Bendl.**

(Aus dem zool.-zootomischen Institut der Universität Graz.)

Mit Tafel XXX und XXXI.

Als ich mich der vorliegenden Arbeit widmete, beabsichtigte ich vor allem, die von Graff in seiner Monographie (vgl. Literaturverzeichnis, 3) anatomisch nicht näher untersuchten Arten des Genus *Rhynchodemus* zu bearbeiten. Indes wurden mir von Herrn Prof. Dr. L. Böhmig im April 1906 zwei neue *Rhynchodemus*-Species übergeben, die beide leider nur in je einem Exemplar vorhanden waren. Beide wurden von Prof. Simroth gesammelt. Das eine kam nur in Bruchstücken in meine Hände, so daß ich seine Bearbeitung als ganz aussichtslos unterließ. Das andre, das ich im folgenden unter dem Namen *Rhynchodemus henrici* nov. spec. beschrieben habe, war gut erhalten. Unter dem Institutsmateriale fand sich ferner eine abessynische Form, die ich als *Rhynchodemus purpureus* nov. spec. beschreiben werde. Ferner habe ich noch eine Schilderung des Copulationsapparates von *Rhynchodemus ochroleucus* Graff und Untersuchungen über *Rhynchodemus schmardai* Graff und *Rhynchodemus terrestris* (Müll.) beigefügt. Die Habitusbilder Taf. XXX, Fig. 1—6, sind nach konserviertem Material angefertigt. *Rhynchodemus henrici* nov. spec. ist sicher, *Rhynchodemus purpureus* nov. spec. wahrscheinlich in Alkohol konserviert. Bei der Darstellung der Schemata des Pharynx und des Copulationsapparates befolgte ich die Regel, daß links vom Beschauer das Vorderende, rechts das Hinterende des Tieres gelegen ist, so daß man also den Blick auf die linke Seite des Tieres dargestellt findet. Die Projektion der einzelnen Organe in die Ebene der Zeichnung erfolgte derart, daß immer die größte Weite der Hohlräume dargestellt erscheint.

Zum Zweck der anatomischen Untersuchung wurden die Objekte in Schnitte von 5 μ Dicke zerlegt, welche mit Ehrlichs Hämatoxylin

und 1%igem Eosin gefärbt wurden. Nur in zwei Fällen (bei der Untersuchung der Muskulatur des Copulationsapparates von *Rh. henrici* und *Rh. terrestris*) sah ich mich genötigt, die van Giesonsche Färbung anzuwenden.

In der Terminologie hielt ich mich möglichst genau an Graffs Monographie.

Meinen hochverehrten Lehrern, den Herren Hofrat Dr. L. v. Graff und Prof. Dr. L. Böhmig, spreche ich an dieser Stelle für die Überlassung des Materials und die vielseitige Unterstützung meiner Arbeit den aufrichtigsten Dank aus.

Rhynchodemus henrici nov. spec.

(Taf. XXX, Fig. 1 und 2, Taf. XXXI, Fig. 4 und 7.)

Das einzige Exemplar dieser neuen Species wurde von H. Simroth im Frühjahr 1906 am Santuario in Savoyen gesammelt und ist in Alkohol konserviert.

Das Tier ist gegen die Ventralseite eingerollt und mißt in der Länge 18,5 mm, in der Breite ungefähr 1,8 mm. Die Dorsalseite ist in der Grundfarbe rostfarbig (ferrugineus). In der dorsalen Mittellinie verläuft ein schmaler, schwärzlicher Medianstreif, an den Seitenflächen des Rückens bemerkt man je einen breiteren, weniger scharf begrenzten dunkelgrauen Marginalstreifen. Die beiden Marginalstreifen entsenden gegen die Ventralseite und gegen den Medianstreifen zu schmale, undeutliche Bänder (Taf. XXX, Fig. 1 u. 2). Die gelbweißliche (ochroleucus) Bauchseite ist von zwei schmalen schwärzlichen Streifen eingesäumt, von denen ebenfalls Bänder gegen die Dorsalseite ziehen. In der Kopfregion bemerkt man auf der Bauchseite links und rechts im hellen Mittelfeld eine sehr feine, scharf konturierte Linie, die vermutlich die Begrenzung der Kriechleiste darstellt. Die vordere Körperhälfte ist etwas breiter und dicker als die hintere. Die beiden schwarzen Augenflecke liegen sehr nahe am Vorderende, das wie das hintere kurz abgestumpft erscheint. Etwas vor der Körpermitte ist auf der Dorsalseite eine ein wenig heller gefärbte Hervorwölbung, offenbar durch den Pharynx hervorgerufen, zu bemerken.

Da das Tier von einer dicken, in Alkohol grau erscheinenden Schleimschicht bedeckt war, wurde es zum Zwecke der Herstellung der Habitusbilder (Taf. XXX, Fig. 1 und 2) in Xylol aufgehellt. In Fig. 1 erscheint die Rückenwölbung des Tieres durch den Glanz des Körpers heller: der richtige Farbton dieser Partie ist aus der Abbildung der Dorsalseite (Fig. 2) ersichtlich.

Die Lage von Mund- und Genitalöffnung war wegen der starken Einrollung des Tieres zunächst nicht festzustellen, zumal an diesen Stellen auch keine Farbendifferenzen gegenüber der Umgebung zu bemerken waren. Ich will daher die Distanzen von Mund- und Geschlechtsöffnung erst bei der Besprechung der betreffenden Organe anführen.

Ich habe mir erlaubt, die neue Species zu Ehren des Sammlers, Herrn Prof. Dr. Heinrich Simroths, *Rhynchodemus henrici* zu nennen, da der Name »*simrothi*« schon für ein *Bipalium* (s. Graff, 3, S. 456) in Verwendung steht.

Integument.

Das Rückenepithel hat ohne Cilien eine Höhe von 40 μ. Es ist höher als das Kriechsohlenepithel. Wir finden in das erstere Rhabditen eingelagert, die zwar in ganzer Länge 44 μ messen, aber infolge einer leichten **S**-förmigen oder sichelartigen Krümmung gerade noch im Epithel Platz finden. Die größte Dicke der Rhabditen beträgt 3 μ. Außer ihnen finden sich noch ovoide Einlagerungen von derselben Tinktionsfähigkeit. Wenn man auf den ersten Blick der Ansicht sein könnte, es handle sich um Chondrocysten, so ergibt doch die genauere Untersuchung, daß nur Bündel von Rhabditen vorliegen, die eben stellenweise (durch die Einwirkung der Reagenzien) so verquollen sind, daß ihre Konturen unsichtbar werden. Diese Annahme wird gestützt durch die Beobachtung einer leichten Längsstreifung, die noch zum Teil die Grenzen der Rhabditen andeutet.

Gegen die Seiten des Körpers zu nimmt das Epithel an Höhe ab. Die Kriechsohle zeigt nur mehr ein 22 μ hohes Epithel, die schön erhaltenen Cilien sind 7 μ lang. Das Epithel dieser Partie ist im allgemeinen ein eingesenktes, doch finden sich auch häufig nicht eingesenkte Zellen, besonders in den Partien vor dem Pharynx. Stäbchen fehlen in der Kriechsohle.

Die Kriechsohle beginnt in einer Entfernung von 330 μ vom Vorderende (150 μ hinter den Augen) und ist anfänglich sehr schmal. Ihre vordere Spitze scheint von der Sinneskante umrandet zu sein. Ein Stück weiter caudad erscheint die Kriechsohle in einen medialen Wulst und zwei laterale Bänder differenziert, doch springt der Wulst nicht stark vor und ist histologisch, soweit dies festgestellt werden konnte, den Bändern gleich. Das Profil der Kriechsohle würde also ungefähr der entsprechenden Figur gleichen, welche v. Graff gegeben hat (s. Graff 3, S. 15, Textfig. 1 *D*).

In die Kriechsohle münden nur wenige erythrophile Drüsen.

Die Sinneskante ist frei von Grübchen, wie dies auch für *Rhynchodemus bilineatus, scharffi, nematoides* und *ochroleucus* festgestellt wurde (Graff, 3, S. 42), und auch eine besondere Drüsenkante ist nicht ausgebildet. Die Basalmembran ist ungefähr $^3/_4$ μ dick, stellenweise noch zarter, und zeigt die normale Beschaffenheit.

Drüsen der Haut. In die Kriechleiste, vor allem in die mittlere wulstartige Partie, münden sowohl cyanophile als auch erythrophile Drüsen ein. Von diesen sind die ersteren in stärkerer Ausbildung vorhanden als die letzteren, während diese hier etwas zurücktreten, dafür aber sonst auf der ganzen Körperoberfläche in ungemein reicher Menge sich nach außen öffnen. Kantendrüsen fehlen, wie schon gesagt wurde.

Die Sinneskante wird von innen und außen von wenigen Ausführungsgängen erythrophiler Drüsen begrenzt, wie dies v. Graff (3, S. 70) für *Rhynchodemus terrestris* angibt.

Hautmuskelschlauch.

Dieser ist sehr zart und aus einfachen Lagen von Ring-, Diagonal- und Längsfasern aufgebaut. Die Fasern selbst sind sehr fein. Es liegen also dieselben Verhältnisse vor wie bei *Rhynchodemus terrestris* (v. Graff, 3, S. 73 und 76).

Parenchymmuskulatur.

Während in den vorderen Partien die longitudinalen Fasern noch nicht scharf in Regionen geschieden sind, kann man weiter rückwärts dorsale, mittlere, laterale und ventrale Züge sehr gut voneinander abgrenzen, und es sind von ihnen die mittleren und ventralen am stärksten ausgebildet. Das Bild ist ein ähnliches, wie es v. Graff für *Rhynchodemus scharffi* (3, Taf. XLVI, Fig. 7) gibt. Dorsale, mittlere und untere Transversalmuskeln sind ebenfalls, wenn auch nicht sehr reichlich, zu beobachten.

Ein Unterschied gegenüber *Rhynchodemus scharffi* besteht hingegen darin, daß nicht nur die mittleren, sondern auch die ventralen Längsbündel über der Kriechleistenmitte bedeutend verstärkt sind.

Demnach wäre die vorliegende neue Species zur *Rhynchodemus*-Gruppe *a* (v. Graff, 3, S. 84) mit schwachem Hautmuskelschlauch und starker Parenchymmuskulatur zu rechnen und zu *Rhynchodemus terrestris, pyrenaicus, bilineatus* und *scharffi* zu stellen.

Verdauungsapparat.

Darm. Das Darmepithel zeigt die bekannte Beschaffenheit. Stäbchenförmige Körper, wie sie v. Graff bei *Geoplana munda, Dolichoplana feildeni* und *Artioposthia fletcheri* (3, S. 115) festgestellt hat, fanden sich hier nicht vor.

Auf einer Strecke von 2 mm zählte ich am vorderen Hauptdarm 16 Divertikelwurzeln jederseits; die Zahl der Endästchen war, da bloß Querschnitte vorlagen, nicht mit Sicherheit festzustellen. Dabei ist noch hervorzuheben, daß die Divertikel infolge der starken Kontraktion des Vorderendes sicher näher aneinander gerückt erscheinen, als dies normalerweise der Fall ist.

Pharynx (Taf. XXXI, Fig. 7). Die Mundöffnung (*m*), deren genaue Lage erst an den Schnitten festgestellt werden konnte, befindet sich 9,5 mm hinter dem Vorderende. Sie mißt 185 μ in der Breite und 75 μ in der Längsrichtung des Tieres und verengt sich trichterartig zum Mundrohr (*m* bis m_1), das bei einer Länge von 275 μ eine Weite von 37 μ besitzt. Die Mundöffnung liegt etwas vor der Mitte der Pharyngealtasche (*pht*), mißt in der Längsrichtung des Tieres 1063 μ, dorsoventral 1550 μ und besitzt keinen Blindsack.

Der Pharynx ist typisch cylindrisch und in der Ruhe schief gestellt (vgl. v. Graff, 3, S. 101. Anm. 4 b). Zum Teil aber dürfte die bei dieser Form auffallend starke Steilstellung des Pharynx auf Kontraktionen zurückzuführen sein.

Histologische Beschaffenheit. Das Epithel der Kriechleiste behält seine Beschaffenheit bis zur halben Höhe des Mundrohres bei. Dann wird es frei von Einlagerungen und Cilien, ist etwas höher und zeigt ein helles, homogenes Plasma. Auch der Hautmuskelschlauch geht nur bis zu dieser Stelle, wie dies bei den Landplanarien allgemein der Fall ist (Graff 3, S. 103/4). Die Pharyngealtasche ist durchweg von einem typischen Plattenepithel ausgekleidet, das fast unvermittelt in das hohe Cylinderepithel des Mundrohres übergeht. Das Epithel der Pharyngealtasche scheint größtenteils cilienfrei zu sein, nur in den dorsalen Partien, vor allem am Übergang in den Pharynx, sind kurze Cilien mit Sicherheit nachzuweisen. Eine eigne Muscularis fehlt der Pharyngealtasche. — Das Epithel des Pharynx zeigt die für den cylindrischen Pharynx typische Beschaffenheit. Das Außenepithel greift etwas auf die Wand der Pharyngealtasche über, ist eingesenkt und setzt sich bis etwa zur halben Länge des Pharynxlumens in dieses fort. In letzterem konnte ich jedoch keine Cilien

konstatieren. Im proximalen Teile des Pharynxlumens findet sich ein »normales« Epithel, das mit der von v. GRAFF (3, S. 104/5) gegebenen Schilderung übereinstimmt. Der Darmmund (*dam*) erscheint in meinen Präparaten durch eine ventrale Falte eingeengt, die wohl nur auf eine zufällige Kontraktion zurückzuführen sein dürfte.

Muskulatur. Nach v. GRAFF (3, S. 104) unterscheidet man am Pharynx drei Schichten: »Die das Lumen des Pharynx bildende und seiner Hauptachse zugekehrte Innenschichte, die dem Peripharyngealraume zugewendete Außenschichte und die die beiden genannten verbindende Mittelschichte. Letztere enthält die Hauptmasse des Bindegewebes, Drüsenausführungsgänge und Nerven, sowie die zwischen Innen- und Außenschichte ausgespannten radialen Muskeln und entspricht dem Parenchym des Körperquerschnittes. Innen- und Außenschichte bestehen je aus dem Epithel und einer diesem anliegenden Muscularis, welche dem Hautmuskelschlauche zu vergleichen wäre.«

Bei der vorliegenden neuen Form finden wir in der Außenschicht Längsfasern in vierfacher Lage unter dem Außenepithel. Darauf folgen Ringmuskeln in Bündel bis zu zwölf Fasern angeordnet, die im Querschnitt als radiär gestellte Lamellen erscheinen. Die Muscularis der Innenschicht besteht aus einem ungefähr 20 Fasern hohen Geflecht, welches von zahlreichen, aber zarteren Ring- und weniger zahlreichen, dafür aber um so kräftigeren Längsfasern gebildet wird. In der Mittelschicht finden wir außer den wohl entwickelten radiären Fasern auch Längsfasern in geringer Anzahl, und zwar reichlicher gegen die Außen- als gegen die Innenschicht zu.

Drüsen. Die Schleimdrüsen des Pharynx biegen zum Teil schon früher von der Mittelschicht des Pharynx nach außen ab und münden dann auf der ganzen ventralen und den distalen Partien der dorsalen Außenfläche des Pharynx aus. Die Schleimsecretpfropfen stehen hier regelmäßig in Reihen angeordnet, und an tangentialen Schnitten zeigt sich ein Bild, das dem von v. GRAFF (3, Taf. XLVI, Fig. 11 und S. 106) für *Rhynchodemus scharffi* gegebenen gleicht. Die Hauptmasse der Schleimdrüsen verläuft mehr der Außenschicht zugewandt, während die eosinophilen Speicheldrüsen der Innenschicht genähert sind. Dennoch finden sich beide Drüsenarten in der ganzen Mittelschicht, wenn auch in geringerer Zahl. Dieser Lagerung der Drüsenausführungsgänge entspricht auch die Verteilung ihrer Mündungen am freien Rande des Pharynx.

Innervation. Die Mittelschicht wird beiderseits von einem

Nervenplexus eingefaßt; der äußere ist kräftiger als der innere. Ein centraler Nervenplexus, wie ihn v. Graff (3, S. 107 und Taf. XXIV, Fig. 7) für *Geoplana munda* angibt, ist bei der vorliegenden Form nicht vorhanden.

Excretionsapparat.

Die Beschaffenheit des Materiales gestattete keine nähere Untersuchung des Excretionssystems. Ich konnte wohl zahlreiche Durchschnitte aufgeknäuelter Kanälchen, aber weder Hauptkanäle noch Endorgane feststellen.

Nervensystem.

Die Untersuchung war dadurch wesentlich erschwert, daß mir nur ein Exemplar vorlag, das in seiner vorderen Partie quer, in der übrigen längs geschnitten wurde. Die beiden Längsnervenstämme boten keine bemerkenswerten Verhältnisse.

Am Gehirn war folgendes festzustellen. In der Abgrenzung dieser Partie hielt ich mich an die Untersuchungen L. Böhmigs (1, S. 410 ff.), der das Gehirn von den Marksträngen dort abgrenzt, wo die beiden »vorderen Längsnerven«, die Böhmig mit α bezeichnet, entspringen. Diese vorderen Längsnerven waren von ihrer Ursprungsstelle an durch eine Strecke von ungefähr 180 μ, also bis gegen die vordere Grenze des Gehirns, dessen vordersten Partien sie dicht anliegen, zu verfolgen. Über das Gehirn hinaus waren sie dagegen nicht mehr mit Sicherheit von den andern dort gelegenen Nerven zu unterscheiden. Die Dimensionen des Gehirns sind: in der Längsrichtung 185, quer 750, dorsoventral 450 μ. Die beiden Gehirnhälften sind durch eine große Zahl von teilweise anastomosierenden Faserzügen miteinander verbunden, und zwar sowohl dorsal als ventral und in der Mitte, ohne daß eine Abgrenzung bestimmter Commissuren möglich oder eine geregelte Stellung derselben zu beobachten war. Auch eine Scheidung eines sensoriellen und motorischen Gehirnabschnittes war nicht durchführbar, da sensible Nerven sowohl in den vorderen wie auch in den hinteren Partien des Gehirns festzustellen waren.

Von Sinnesnerven habe ich nur die beiden N. optici verfolgt. Sie entspringen in den vordersten seitlichen Abschnitten des Gehirns und verlaufen nahezu in einer Horizontalebene nach auswärts durch eine Strecke von 75 μ; erst unmittelbar vor ihrem Eintritt in den Pigmentbecher biegen sie etwas ventralwärts. Über den Bau der Augen orientierte ich mich an den Studien Hesses (4), dessen Befunde ich in

den wichtigsten Punkten bestätigt fand. Die Pigmentbecher haben ungefähr 100 μ Durchmesser. An einer Stelle konnte ich auch einen Kern an der konvexen Seite des Pigmentbechers nachweisen. Die Sehkolben waren an einzelnen Stellen wohl zu sehen, eine nähere Untersuchung war aber zufolge der ungünstigen Erhaltung der Augen nicht durchführbar.

In den hintersten Gehirnpartien fand sich zwischen den vorderen Längsnerven noch ein medianer Strang, der sich aber bald in einen queren Faserzug verliert.

Genitalapparat.

(Hierzu Taf. XXXI, Fig. 4.)

Der Genitalporus (*pg*) liegt 4,5 mm hinter der Mundöffnung und 14,0 mm hinter dem Vorderende, ist also dem Hinterende genähert und befindet sich im dritten Viertel der Körperlänge. Die Geschlechtsöffnung stellt einen queren Spalt dar, der in der Längsrichtung des Tieres 44, quer 120 μ mißt. Durch ein enges Rohr gelangen wir in das Atrium commune (*ac*), das hier recht ansehnlich ist, aber von dem vorgestülpten Penis zum Teil ausgefüllt wird. Die Epithelzellen des Genitalkanals und des Atrium commune sind schmal cylindrisch und 20—25 μ hoch; sie tragen kurze Cilien. Vom Atrium commune gelangen wir in das Atrium masculinum (*am*), das hier eine ziemlich enge und kurze Penistasche bildet, deren freier Rand annähernd einen Kreis von 370 μ Durchmesser darstellt. In der Figur ist dieser freie Rand perspektivisch durch eine elliptische Linie angedeutet. Aus der so gebildeten Öffnung ragt der kegelförmige Penis (*p*), der an der Basis 400 μ Durchmesser hat und von hier bis zur Spitze eine Länge von 550 μ aufweist. Seine Mündung ist nach hinten und abwärts gerichtet. Außen wird er von einem cilienlosen Epithel bekleidet, das an der Basis des Penis kubisch ist und 4 μ Höhe besitzt, während es gegen die Penisspitze zu immer platter wird, so daß seine Höhe auf 2 μ sinkt. Die Mündung des Ductus ejaculatorius hat 6 μ Durchmesser, sein Epithel an dieser Stelle 4 μ Höhe. Verfolgen wir ihn rostrad, so sehen wir, daß er dieselbe Beschaffenheit beibehält bis zur Basis des Penis. Dort erweitert er sich etwas, ohne daß man aber von einer Samenblase sprechen könnte. Von hier an hat der Ductus ejaculatorius einen lichten Durchmesser von 20—40 μ und sein Epithel eine durchschnittliche Höhe von 7 μ. An seiner dorsalen Wand erscheint er stark gefaltet, ventral sind die Falten unansehnlicher und in der Figur weggelassen. Schließlich folgt eine faltenlose Strecke, in deren Ende seitlich bei *vd'*

die beiden Vasa deferentia einmünden. Die Gesamtlänge des Ductus ejaculatorius von hier bis zur Penisbasis beträgt 1250 μ.

Die Vasa deferentia (*vd*) biegen von ihrer Mündung bei *vd'* etwas nach abwärts, laufen dann ungefähr 700 μ nach rückwärts, krümmen sich abermals nach unten und ziehen dann nach vorn zu den Hoden.

Am hinteren Rande der Penistasche findet sich im Atrium commune eine Öffnung, die zum weiblichen Teil des Copulationsapparates führt. Den hier beginnenden Gang wollen wir in üblicher Weise als Vagina (*va*) bezeichnen. Die Vagina mißt durchschnittlich 15 μ im Durchmesser, verläuft in horizontaler Richtung 370 μ nach hinten und geht hier in den Drüsengang (*drg*) über, der sich 200 μ nach abwärts erstreckt. Sein Epithel hat 7—10 μ Höhe. In die unterste Partie des Drüsenganges münden seitlich bei *od'* die beiden Oviducte (*od*), welche von hier ungefähr 250 μ nach abwärts und dann nach vorn zu den Keimstöcken ziehen. Mit dem Drüsengang steht ein 340 μ langer, caudad und dorsad gerichteter Blindsack (*rec*) in Verbindung. Er zeigt dieselbe Weite und Epithelbeschaffenheit wie der Drüsengang. Diesen Blindsack könnten wir als Uterus bezeichnen, aber auch als Receptaculum seminis in Anspruch nehmen. Ich vermag nicht zu entscheiden, welcher Anschauung mehr Berechtigung zukommt.

Muskulatur. Das von der äußeren Geschlechtsöffnung in das Atrium commune führende Rohr ist von einer zarten Ring- und einer Längsfaserschicht umgeben. Während letztere nur noch auf den distalsten Teil des Atrium commune sich fortsetzt, finden wir die Ringfasern, allerdings stellenweise sehr spärlich, am ganzen Atrium commune, an der Penistasche, sowie an der Vagina. Hier ist die Ringmuskulatur mehrschichtig; am Drüsengang und am Blindsack (*rec*) wird sie wieder schwächer. — Die Außenwand des Penis zeigt eine Ringmuskelschicht, aus schmalen, lamellenartigen, radiär gestellten Fasern bestehend; an der Innenwand des Penis, d. h. in der Umgebung des Ductus ejaculatorius, finden wir ebenfalls Ringmuskeln, die aber einen fast kreisförmigen Querschnitt und röhrigen Bau zeigen. Derartige Ringmuskeln finden sich übrigens im ganzen Penis zahlreich vor. In ihm verlaufen ferner Längs- und Radiärfasern; letztere sind besonders stark entwickelt. Eine ganz eigenartige Muskulatur zeigt der Bulbus penis. Er ist ganz erfüllt von Ringmuskeln (*rmd*, *rmv*), die auf der Dorsalseite auch von Längsmuskeln (*lm*) durchsetzt sind. Die Ringmuskulatur ist nun nicht durchgehends gleich gebaut. Dorsal vom Ductus ejaculatorius stehen die Ringmuskeln (*rmd*) einzeln nebeneinander und sind

verhältnismäßig dick; auf der ventralen Seite dagegen sind die Ringmuskelfasern (*rmv*) dünn und zu Paketen von sehr wechselnder Größe und Gestalt vereinigt. Diese ventralen Fasern färben sich sehr stark mit Eosin, so daß sie den Eindruck von homogenen Drüsensecretmassen hervorrufen können, wofür ich sie auch anfangs hielt, bis mich eine Kontrollfärbung mit VAN GIESON eines besseren belehrte. An tangentialen Schnitten durch den Bulbus sieht man, daß sich die Fasern dieser ventralen Partien mit den von der Dorsalseite kommenden verfilzen und ein dichtes Geflecht darstellen, das, wie schon erwähnt, nur an der Dorsalseite von Längsfasern durchzogen wird. Am proximalen Ende des Bulbus sind in der Figur die Ringmuskeln längs getroffen (*rm'*), wie sie ja an dieser Stelle an Medianschnitten tatsächlich zu sehen sind.

An diese Muskulatur schließt sich außen unmittelbar die gemeinsame Muskelhülle (*mh*) des Copulationsapparates, deren Ausdehnung aus der Figur ersichtlich ist.

Drüsen. In das Atrium commune münden nur wenige Ausführungsgänge erythrophiler Drüsen, die ein feinkörniges Secret führen; sie sind im Schema durch schwarze Striche angedeutet.

Im übrigen dürfte die Versorgung des Copulationsapparates mit Secreten durchgehends von den Epithelien selbst besorgt werden.

Die Vagina ist frei von drüsigen Elementen. Der sich daran schließende Drüsengang (im Schema tief dunkelgrau) ist gekennzeichnet durch hohe kolbige Zellen, an deren Basis der Kern gelegen ist, während das freie Ende das nahezu ungefärbte Secret in kugeligen oder birnförmigen Ansammlungen birgt. In dem Blindsack (*rec*) findet sich weniger Drüsensecret als im Drüsengang selbst.

An der Basis des Penis beginnt eine Partie des Ductus ejaculatorius (de_1, im Schema etwas dunkler grau), die von einem Drüsenepithel ausgekleidet ist, das ein feinkörniges erythrophiles Secret in reicher Menge birgt. Darauf folgt proximalwärts unmittelbar ein andres Drüsenepithel (de_2, im Schema tief dunkelgrau), das ganz ähnliche Verhältnisse zeigt wie das des Drüsenganges. Auch hier finden wir ein wenig färbbares Secret und ziemlich hohe Drüsenzellen. Diese Partie reicht bis zur Einmündung der Vasa deferentia (*vd'*).

Keimstöcke. Die beiden Keimstöcke liegen mit ihrer vorderen Begrenzung 1255 μ hinter dem Vorderende des Tieres. Ihre Länge beträgt 140, ihre Breite 260, ihre Höhe 170 μ. Sie liegen den Längsnervenstämmen dorsal und etwas seitlich an. Parovarien konnten nicht beobachtet werden.

Oviducte. Die Oviducte entspringen im vorderen Drittel der Keimstöcke an deren Ventralseite mit einer trichterartigen Erweiterung, die durch einen Pfropf cylindrischer Zellen verschlossen ist; sie wenden sich nach abwärts und biegen dann rechtwinkelig nach rückwärts um, den Längsnervenstämmen dorsal aufliegend. Ihr Lumen ist kaum zu erkennen; der Durchmesser beträgt 15 μ, die Gesamtlänge ungefähr 6,9 mm. Ihre histologische Beschaffenheit bietet nichts Neues. Die Art der Einmündung in den Drüsengang wurde schon beim Copulationsapparat besprochen. Die Dotterstöcke sind sehr stark entwickelt und stehen durch wohl ausgebildete Dottertrichter mit den Oviducten in Verbindung.

Hoden. Die Hoden beginnen 1875 μ hinter dem Vorderende und reichen bis nahe an den Bulbus penis heran. In den vorderen Abschnitten des Körpers sind sie nicht einreihig angeordnet, sondern gehäuft. Man sieht an Querschnitten bis zu drei Hoden jederseits dicht aneinander liegend. Nach rückwärts zu geht diese Lagerung in eine »unregelmäßig einreihige« über, und die Hoden erscheinen besonders in der Gegend vor dem Pharynx in der Längsrichtung stark komprimiert. Diese Verhältnisse erinnern an diejenigen, welche v. Graff (3, S. 159 und Anm. 13) für *Rhynchodemus ochroleucus* festgestellt hat. Die Vasa deferentia zeigen den gewöhnlichen Bau. Sie liegen den Längsnervenstämmen seitlich an und stehen mit den Hoden durch kurze Vasa efferentia in Verbindung. Über ihre Einmündung in den Ductus ejaculatorius findet sich das Nähere bei der Besprechung des Copulationsapparates.

Rhynchodemus purpureus nov. spec.

(Taf. XXX, Fig. 3—6; Taf. XXXI, Fig. 5, 6 u. 8.)

Das einzige Exemplar dieser neuen Species stammt aus der Mission Dubourg du Bozas, Abessynie & régions nilotiques (durch Joubin 18. März 1904).

Das Tier ist gerade gestreckt, aber augenscheinlich doch stark kontrahiert und in der Mitte etwas gegen die Dorsalseite abgeknickt. Im konservierten Zustand mißt es 17,5 mm in der Länge und durchschnittlich 1,8 mm in der Breite. 3,5 mm hinter dem Vorderende liegt die Mundöffnung, 7 mm hinter dieser der Geschlechtsporus. Die vordersten Körperpartien sind besonders stark kontrahiert, was schon äußerlich durch die größere Dicke und die kräftigen Querfalten kenntlich ist. Die Mundöffnung ist von einem hellen (ochroleucus) Hof umgeben. Die Dorsalseite zeigt als Grundfarbe Purpurrot (purpureus). Diese

Färbung fehlt an mehreren Stellen infolge von Verletzungen der Haut (vgl. Taf. XXX, Fig. 3 u. 4). Die Dorsalseite trägt einen schmalen, schwarzen, nicht scharf konturierten Medianstreif, von dem einzelne unregelmäßig verlaufende, verwaschene schwarze Bänder nach den Seiten ziehen. Durch eingelagertes schwarzes Pigment erscheint die Dorsalseite außerdem fein punktiert. Die Ventralseite (Fig. 5 u. 6) ist rostfarben (ferrugineus); die Kriechleiste, ein unpigmentiertes Längsband, zeigt bei schwacher Vergrößerung einen mehr sahnefarbigen (cremeus), bei stärkerer einen mehr haselfarbigen Ton (avellaneus). Die Mundöffnung ist in Fig. 6 dargestellt. Zum Zweck naturgetreuer Darstellung der Farben wurde das Tier in Xylol aufgehellt.

Den Speciesnamen »*purpureus*« hielt ich als ein auffallendes Merkmal dieser Form für besonders günstig.

Integument.

Das dorsale Epithel ist ohne Cilien 23 μ hoch, höher als das Kriechsohlenepithel. Die im Epithel des Rückens und der Seiten eingelagerten, schwach sichelförmig gekrümmten Rhabditen messen höchstens 20 μ in der Länge, finden also bequem in den Epithelzellen Platz. An einzelnen Stellen des Rückenepithels finden sich ganz ähnliche ovoide Einlagerungen wie bei *Rhynchodemus henrici* (vgl. oben S. 527), weshalb ich dieselben auch hier als Bündel verquollener Rhabditen betrachte. Die Kriechleiste hat ein 16 μ hohes Epithel, wozu noch die Cilien mit 5 μ Länge kommen. Stäbchen fehlen hier.

Sie beginnt 575 μ hinter dem Vorderende, doch hat diese Angabe wegen der starken Kontraktion gerade dieser Partie nur einen fraglichen Wert. Die Kriechleiste ist ungefähr 490 μ breit und durch eine seichte mediane Rinne in zwei Wülste geteilt, die allerdings nur wenig vorspringen. Das Profil ist also dem ähnlich, welches v. Graff (3, S. 15, Textfig. 1 *C*) gibt. Erythrophile Drüsen scheinen der Kriechleiste vollständig zu fehlen, cyanophile sind wie gewöhnlich vorhanden. Die Sinneskante erscheint an den wenigen Stellen, wo sie deutlich zu erkennen ist, grübchenfrei. Eine Drüsenkante fehlt.

Die Basalmembran ist ungefähr $^3/_4$ μ dick, an der Dorsalseite etwas kräftiger als an der ventralen, im übrigen von normaler Beschaffenheit, nur etwas weniger intensiv tingierbar als bei *Rhynchodemus henrici*.

Drüsen der Haut. Außer den erwähnten cyanophilen Drüsen der Kriechsohle münden sonst an der Körperoberfläche nur erythrophile Drüsen aus.

Hautmuskelschlauch.

Die Ring- und Diagonalfasern des Hautmuskelschlauches sind nur einschichtig angeordnet, die Längsfasern in der dorsalen Region der Körpermitte in zwei bis drei Schichten, sonst aber ebenfalls in einfacher Lage vorhanden. An manchen Stellen war von der einen oder andern Schicht überhaupt nichts zu sehen. Am kräftigsten sind die Längsfasern entwickelt, am schwächsten die Diagonalfasern. In dieser Beziehung herrscht eine weitgehende Übereinstimmung mit *Rhynchodemus terrestris* (vgl. v. Graff, 3, S. 73 u. 76).

Parenchymmuskulatur.

Dorsale, obere, mittlere und ventrale Longitudinalfasern sind wohl ausgebildet und zu kräftigen Bündeln entwickelt. Besonders deutlich sind diese in den hinteren Körperpartien voneinander geschieden. Die mittleren und die ventralen Bündel sind am stärksten und zahlreichsten. Die dorsalen und ventralen Transversalfasern, besonders die ersteren, sind nur schwach ausgebildet, die mittleren hingegen, welche dem Darm und dem Nervensystem anliegen, sowie die unteren zeigen eine mächtige Entfaltung. Auch dorsoventrale Fasern sind reichlich vorhanden.

Ebenso wie bei *Rhynchodemus henrici* sind hier außer den mittleren auch die ventralen Längsbündel über der Kriechleistenmitte deutlich verstärkt.

Nach diesen Ergebnissen der Untersuchung des Hautmuskelschlauches und der Parenchymmuskulatur gehört auch diese Form zu der *Rhynchodemus*-Gruppe *a* (v. Graff, 3 S. 84).

Verdauungsapparat.

Darm. Das Darmepithel bietet keine Besonderheiten. Stäbchenförmige Einlagerungen fehlen ebenso wie bei *Rhynchodemus henrici*. Auf einer Strecke von 2 mm konnte ich am vorderen Hauptdarm 26 Divertikelwurzeln zählen, doch schätze ich die in der Ruhelage auf dieses Stück entfallende Zahl auf höchstens die Hälfte.

Pharynx (Taf. XXXI, Fig. 8). Die Mundöffnung (*m*), deren Stellung zum Vorderende bereits gelegentlich der Besprechung des Exterieurs (S. 535) erwähnt wurde, liegt vor der Mitte der Pharyngealtasche. Diese ist 1,3 mm lang und 0,6 mm hoch. Am hinteren Ende trägt sie einen trichterförmigen Blindsack (*bl*) von 0,1 mm Länge. Ein

Mundrohr ist nicht ausgebildet, die Mundöffnung führt unvermittelt in die der Ventralseite stark genäherte Pharyngealtasche. Der Pharynx füllt dieselbe fast vollständig aus. Er ist typisch cylindrisch und in der Ruhe annähernd horizontal gestellt (vgl. v. Graff, 3, S. 101, Anm. 4a). Die aus der Figur ersichtliche Krümmung des Pharynx dürfte auf Kontraktion zurückzuführen sein.

Histologische Beschaffenheit. Das Epithel der Kriechleiste biegt ein wenig in die Mundöffnung ein, wobei es vom Hautmuskelschlauch begleitet wird. Die Pharyngealtasche hat ein typisches Plattenepithel, nur im Blindsack (*bl*) wird das Epithel etwas höher. Cilien scheinen der Pharyngealtasche gänzlich zu fehlen, ebenso fehlt eine eigne Muscularis. Das Epithel des Pharynx zeigt die typische Beschaffenheit. Alles was oben (S. 529) für *Rhynchodemus henrici* hierüber gesagt wurde, gilt auch hier. Der Darmmund (*dam*) ist verhältnismäßig eng. Gleich hinter ihm erweitert sich der vordere Hauptdarm (*D*) bedeutend, so daß diese Übergangsstelle scharf markiert erscheint.

Muskulatur. In der Mittelschicht sind die nur in geringer Anzahl vorhandenen Längsmuskeln gleichmäßig verteilt; die hier besonders gut erkennbaren Radiärfasern sind dagegen kräftig ausgebildet. In der Außenschicht finden wir unter den Epithelialplatten eine einfache Lage von Längsmuskeln, dann eine zarte Ringmuskulatur, ebenfalls einschichtig, und zu innerst zwei bis drei Längsmuskelschichten übereinander, welche besonders deutlich an der Basis des Pharynx zu sehen sind, wo sie etwas voneinander abgerückt erscheinen. Die Innenschicht weist, dem Innenepithel anliegend, eine kompakte Masse lamellenartig angeordneter Ringfasern auf, sowie nach innen davon, als Abgrenzung gegen die Mittelschicht, Längsfasern in zwei- bis dreifacher Lage. Die Radiärmuskeln durchdringen die Innenschicht.

Drüsen. Die cyanophilen Drüsengänge biegen zum Teil gegen die Außenwand des Pharynx ab und münden hier in ähnlicher Weise, wie es bei *Rhynchodemus henrici* (vgl. S. 530) zu beobachten war. Die cyanophilen Drüsengänge liegen der Außenschicht des Pharynx an, während die erythrophilen die Mittelschicht erfüllen. Dementsprechend sind auch die Drüsenmündungen am freien Rande des Pharynx angeordnet, so daß die cyanophilen um die erythrophilen einen Kreis bilden. Die erythrophilen Drüsen überwiegen an Masse die cyanophilen.

Innervation. Unter der Außenschicht findet sich ein wohl entwickelter Nervenplexus, während an der Grenze zwischen Mittel- und

Innenschicht nur an einzelnen Stellen nervöse Elemente zu beobachten waren. Vermutlich ist das Verhalten ein ähnliches wie bei *Rhynchodemus henrici* (vgl. S. 530), zumal auch bei dieser Form ein centraler Nervenplexus fehlt.

Bezüglich des Excretionsapparates gilt das oben für *Rhynchodemus henrici* Gesagte (vgl. S. 531).

Nervensystem. Die Untersuchung des Nervensystems stieß hier auf Schwierigkeiten, weil mir nur Längsschnitte vorlagen und ich auch aus der Kombination derselben kein klares Bild über die Anordnung der Nerven sowie der Commissuren gewinnen konnte. Die vorderen Längsnerven vermochte ich hier nicht aufzufinden; sie liegen entweder dem Gehirn so dicht an, daß sie sich von ihm nicht genügend scharf trennen lassen, oder sind möglicherweise auch in die Bildung des Hautnervenplexus eingegangen. Es war demnach eine Abgrenzung des Gehirns von den hinteren Längsnervenstämmen im Sinne Böhmigs nicht durchzuführen.

Genitalapparat.

Copulationsapparat (hierzu Taf. XXXI, Fig. 5 u. 6). Wie aus der Fig. 6 hervorgeht, ist der Copulationsapparat dieser Form verhältnismäßig klein. Er nimmt nur $^3/_5$ der Körperdicke ein und mißt in der Längsrichtung des Tieres nur 1 mm.

Der Geschlechtsporus (*pg*) liegt etwas hinter der Körpermitte; er erweist sich als querer Spalt, in der Längsrichtung des Tieres gemessen 40 μ, in der Querrichtung 90 μ breit. An ihn schließt sich ein etwas nach hinten gerichtetes Rohr von 100 μ Länge und 30 μ durchschnittlicher Weite. Durch dasselbe gelangen wir in das becherförmige unansehnliche Atrium commune (*ac*). Die Epithelhöhe dieser Partien beträgt 18 μ. Eine kleine Öffnung an der Dorsalwand des Atrium commune führt einerseits zum Atrium masculinum (*am*), welches über dem vorderen Teil des gemeinsamen Geschlechtsraumes gelegen ist, anderseits zu dem engen Atrium femininum (*va*); in Fig. 5 ist der Eingang zum männlichen Atrium durch eine Ellipse gekennzeichnet. Die Penistasche ist entsprechend der Form des Penis kegelförmig und mißt an der Basis 250 μ im Durchmesser und ebensoviel in der Länge. Das Epithel hat eine Höhe von 18 μ und besteht aus cylindrischen, kurze Cilien tragenden Zellen. Der Penis (*p*), dessen Länge die der Tasche fast erreicht, weist auffallend dünne Wandungen auf. Sein Außenepithel wird gegen die Spitze zu immer niedriger und zeigt hier eine Höhe von 7 μ. Der Ductus ejaculatorius (*de*) ist an der Penisspitze

sehr eng (8 μ), erweitert sich aber proximalwärts zu einem geräumigen Gange, demgegenüber die Wandung des Penis sehr zart erscheint. In der halben Länge des Penis wird das Epithel des Ductus ejaculatorius drüsig und höher, es bildet Falten und förmliche Zotten zwischen 18 und 60 μ Höhe. Die lichte Weite des Ausspritzungskanales beträgt in dieser Region durchschnittlich 130 μ. Proximalwärts gelangt man zu einer Stelle (de_1), wo sich der Ductus ejaculatorius zu einer geräumigen Blase von 400 μ Länge und 220 μ Durchmesser erweitert. Diese Blase stellt eine Vesicula seminalis (*ves*) dar, deren drüsiges Epithel denselben Bau zeigt wie die soeben besprochene sich distal anschließende Partie des Ductus ejaculatorius. Bei *vd'* münden in die Samenblase die Vasa deferentia (*vd*) von der Seite her ein, deren eigentümliche Verdrehung wohl auf Kontraktionserscheinungen zurückzuführen sein dürfte. Knapp hinter dem Zugang zur Penistasche liegt die Mündung der röhrenförmigen, 30 μ weiten Vagina (*va*). Diese steigt erst steil, nur leicht nach hinten gerichtet, zur Dorsalseite empor und biegt dann, ungefähr 200 μ von ihrer Einmündungsstelle in das Atrium commune entfernt, fast rechtwinkelig um und wendet sich wiederum der Ventralseite zu. Ihr drüsenloses Epithel hat eine Höhe von 25 μ. An die Vagina schließt sich der Drüsengang (*drg*), eine fast kugelige Blase von 30—50 μ Durchmesser und 17 μ Epithelhöhe. In seinen hintersten Teil münden bei *od'* die beiden Oviducte (*od*) getrennt voneinander ein. Die der Mündung zunächst liegende Strecke der Oviducte könnte man, da hier ebenfalls Schalendrüsen (*dr*) einmünden, als »paarigen Drüsengang« dem »unpaaren Drüsengang« gegenüberstellen. An der Knickungsstelle der Vagina ist ein 200 μ langer, 40 μ weiter Blindsack gelegen, der nach oben und vorn verläuft und dessen Richtung mit dem absteigenden Ast der Vagina in eine Gerade fällt. Dieser Blindsack (*rec*) hat ein 20 μ hohes Epithel, ist frei von Drüsen und stellt vielleicht ein Receptaculum seminis dar. Es fanden sich darin, ebenso wie in der Vagina, Samenfäden vor.

Muskulatur. Das Atrium commune und die Penistasche tragen unter dem Epithel eine dünne Schicht circulärer Muskelfasern, die sich noch ungefähr bis zur Hälfte der äußeren Peniswand erstreckt. Auf diese Ringmuskeln folgt eine einschichtige Längsmuskellage. An der Vagina erscheint die circuläre Muskulatur verdickt, während dem Drüsengange und dem Receptaculum gerade diese circulären Fasern fehlen und nur Längsmuskeln vorhanden sind. Sehr mächtig entwickelt sind die Muskeln des Bulbus penis, durch welche die Vesicula seminalis, der Ductus ejaculatorius, der Penis und die Penistasche ganz eingehüllt

werden. Die äußerste Schicht bilden mehrere Lagen starker Längsmuskeln, die wir als Muskelhülle (*mh*) ansprechen können. Im übrigen finden wir im Bulbus penis circuläre Faserzüge (*rmd*, *rmv*), von Längsmuskeln (*lm*) durchbrochen, aber auch schief verlaufende Fasern in ganz unregelmäßiger Anordnung, was im Schema Fig. 5 nicht angedeutet werden konnte. Zwischen Penistasche und Vagina verlaufen einzelne dorsoventrale Fasern, die offenbar auch an der Bewegung dieser Partien beteiligt sind. Der Penis selbst ist arm an Muskeln. Nur Längs- und Radiärfasern waren festzustellen.

Drüsen. Im Atrium commune finden sich die Mündungen cyanophiler Drüsen, im Schema nur durch Strichelung des Epithels angedeutet. Die Drüsen selbst waren nicht auffindbar. Die Ausführungsgänge sind stellenweise dicht gehäuft. Die Penistasche ist frei von Drüsen, ebenso der distalste Abschnitt des Ductus ejaculatorius; die übrigen Teile des Ausspritzungskanales sowie die Vesicula seminalis sind von einem Epithel ausgekleidet, welches ein mit Hämatoxylin und Eosin schwach violett tingierbares Secret liefert. Durch das zottige Vorspringen des Epithels in das Lumen der Vesicula seminalis ist für eine ausgiebige Oberflächenvergrößerung gesorgt.

Die reich entwickelten Schalendrüsen (*dr*) zeigen keine Besonderheiten.

Cilien konstatierte ich im Atrium commune, in der Penistasche und im ganzen weiblichen Trakt des Copulationsapparates.

Keimstöcke. Die beiden Keimstöcke liegen den Längsnervenstämmen dorsal und seitlich an; ihre Distanz vom Vorderende beträgt 0,67 mm, ihre Länge 100, die Breite 174 und die Höhe 120 μ. Parovarien fehlen.

Oviducte. Die beiden Oviducte beginnen mit einer trichterartigen, durch einen Zellpfropf geschlossenen Erweiterung an der Ventralseite der Keimstöcke und wenden sich dann etwas nach innen, so daß sie mitten über die Längsnervenstämme zu liegen kommen. Ihr Durchmesser beträgt 22 μ; das Lumen ist oft unkenntlich.

Die Dotterstöcke, welche ventral und dorsal vom Darm und zwischen dessen Divertikel eingezwängt liegen, sind sehr reich entwickelt und reichen nach vorn fast bis zur Spitze des vorderen Hauptdarmes.

Hoden. Die Hoden beginnen 450 μ hinter dem Vorderende und reichen bis nahe an den Copulationsapparat. Sie sind einreihig angeordnet und gegeneinander stark abgeplattet.

Die Vasa deferentia bieten keine Besonderheiten.

Rhynchodemus ochroleucus Graff.

S. v. Graff, 3, S. 491, Habitusbilder Taf. XV, Fig. 7—11, Anatomie Taf. XLIV, Fig. 5—8, Taf. XLV, Fig. 1—6.

Copulationsapparat.

(Hierzu Taf. XXX, Fig. 7.)

Der spaltförmige Porus genitalis (*pg*) geht in ein 400 μ langes, ungefähr 30 μ weites Rohr über, an das sich der männliche und der weibliche Vorhof fast direkt anschließen, ohne daß es zur Ausbildung eines schärfer abgegrenzten Atrium commune käme. Das Atrium masculinum (*am*) verläuft in einem nach unten offenen Bogen und dürfte auch bei einem nicht kontrahierten Tier nicht ganz gerade zu liegen kommen. Es ist charakterisiert durch mehrere mächtige Falten, die sowohl dorsal als ventral und seitlich inserieren. In der Figur konnten diese Falten nur zum Teil berücksichtigt werden. Ein eigentlicher Penis fehlt dieser Form. Wir sehen bei *d e m* die Mündung des Ductus ejaculatorius (de_1—de_4), dessen Abschnitte bei der Besprechung der Drüsen näher erläutert werden sollen. Er zieht ein Stück nach abwärts, dann schräg nach vorn und oben und geht mit einer kleinen Einschnürung in die Samenblase (*ves*) über. An diese schließt sich das gemeinsame Stück der Vasa deferentia (*vdc*), in das bei *vd'* die beiden Vasa deferentia (*vd*) einmünden. Diese ziehen schräg nach abwärts und hinten und wenden sich schließlich nach vorn den Hoden zu. Das Atrium femininum (*af*) stellt ein sackförmiges Gebilde dar, dessen Längsachse nach vorn und unten geneigt ist und mit der Horizontalen einen Winkel von etwa 45° bildet. Es mißt in der Längsausdehnung 0,5 mm, in dorsoventraler größter Weite 0,3 mm. Der sich anschließende Drüsengang (*drg*) ist ein Rohr von 112 μ Länge und 26 μ Weite und zieht fast horizontal nach rückwärts. Sein hohes Epithel erscheint durch die Ausführungsgänge der Schalendrüsen fast vollständig verdrängt. Vom proximalen Ende des Drüsenganges gelangen wir in einen ungefähr 170 μ langen Eiergang (*eig*), der senkrecht gegen die Ventralseite verläuft und bei *od'* die beiden Oviducte *od* aufnimmt. Diese ziehen ein Stück nach der Seite, dann nach rückwärts und in einem Bogen nach unten und vorn.

Muskulatur. Das an die Geschlechtsöffnung sich anschließende enge Rohr ist umgeben von einer zwei- bis dreifachen Lage von Ring- und Längsmuskeln. Am Atrium masculinum findet sich die von v. Graff (3, S. 200, Taf. XLV, Fig. 1 *ccm*) näher beschriebene Muscularis *ccm*, an die sich außen ein Muskelgeflecht und die Muskelhülle (*mh*) anschließen. Im Schema wurde darauf Bedacht genommen, daß die

Muscularis des Atrium masculinum in der dessen einzelnen Abschnitten genau entsprechenden Stärke eingetragen erscheint. Kurz vor der Mündung des Ductus ejaculatorius (*dcm*) hört die Muskulatur bis auf wenige Ringfasern auf. Ein Stück hinter der Mündung *dem* setzt dieselbe wieder ein, so daß wenige Ring- und Längsfasern den Ductus ejaculatorius begleiten. Im weiteren Verlauf ist von diesen Fasern infolge der Drüsenmassen, die hier liegen, nichts mehr zu sehen. An dem vereinigten Stück der Vasa deferentia (*vdc*) sind einige schwache Längsfasern zu sehen; auch der Abschnitt de_4 des Ductus ejaculatorius läßt Ring- und Längsfasern erkennen.

Das Atrium femininum wird von einer äußeren und inneren Längs- und einer dazwischen liegenden Ringmuskelschicht begleitet. Drüsen- und Eiergang zeigen spärliche Längsfasern.

Drüsen. Das Atrium masculinum scheint vollständig frei von Drüsen zu sein; ebenso der distalste Abschnitt (de_1) des Ductus ejaculatorius. Im sackartig erweiterten Abschnitt de_2 findet sich ein Drüsenepithel (in der Figur dunkelgrau gehalten), das ein feinkörniges, blaßrosa tingierbares Secret liefert. Das nächste Stück de_3 des Ductus ejaculatorius hat ein normales Epithel, das aber durch massenhaft ausmündende Drüsen $dedr_1$ und $dedr_2$ verdrängt zu sein scheint. Diese Drüsen liefern ein grobkörniges, tiefrot tingierbares Secret. Im Abschnitt de_4 endlich liegt ein Drüsenepithel vor, das dem von de_2 vollständig in Bau und Secret gleicht. In die Vesicula seminalis münden Drüsen (*vesdr*), die sich mit Hämatoxylin-Eosin nicht tingieren und mir daher entgangen wären, hätte ich nicht ihr Vorhandensein an den Schnitten v. Graffs, die mit Pikrokarmin gefärbt sind, nachweisen können.

Wir haben es demnach in der Vesicula seminalis und im Ductus ejaculatorius mit dreierlei Drüsen zu tun; eine Art davon gehört zwei voneinander getrennten Abschnitten (de_2 und de_4) an.

Das Atrium femininum ist frei von Drüsen. Die Schalendrüsen (*dr*), welche nicht nur in der nächsten Umgebung des Drüsenganges anzutreffen, sondern weit verbreitet sind, sind von gewöhnlicher Beschaffenheit.

Rhynchodemus schmardai Graff.

(S. v. Graff, 3, S. 502, Taf. XVI, Fig. 17—19.)

Pharynx. Die Mundöffnung bildet einen queren Spalt, der in der Längsrichtung des Tieres 60, in der Querrichtung 120 μ mißt. Durch ein kurzes Mundrohr gelangen wir in die horizontal gestellte

Pharyngealtasche, die eine Länge von 2130, eine Höhe von 1060 und eine Breite von 875 μ besitzt. Das Cylinderepithel der Mundöffnung geht allmählich in das typische Plattenepithel der Pharyngealtasche über. Schon vor der Insertion des Pharynx wird letzteres höher und zeigt wellige Ränder, weshalb diese Partie von JANDER (7, S. 179, Fig. 28) bereits dem Pharynx zugerechnet wird. Die Pharyngealtasche besitzt keine eigne Muscularis. Cilientragende Epithelzellen finden sich nur in der nächsten Umgebung der Pharynxinsertion. Das Pharynxepithel zeigt den für den cylindrischen Pharynx typischen Bau. Das eingesenkte Außenepithel setzt sich ein Stück auf das Lumen fort und geht in ein gewöhnliches Epithel über, dessen Zellen gegen den Darmmund zu an Größe zunehmen. Der Darmmund hat eine Weite von 210 μ. Der Pharynx ist typisch cylindrisch und in der Ruhe horizontal gestellt. *Rhynchodemus schmardai* ist also unter die von v. GRAFF (3, S. 101, Anm. 4a) genannten Formen einzureihen.

Muskulatur. Unter dem Außenepithel des Pharynx findet sich eine aus höchstens fünf, gewöhnlich nur drei bis vier Fasern bestehende äußerste Längsmuskelschicht, dann eine aus fünf bis sieben Lagen feiner Fasern bestehende äußere Ringmuskelschicht, in die die kernhaltigen Leiber der eingesenkten Epithelzellen eingebettet sind. Dann folgen starke Längsmuskeln, die im proximalen Teil des Pharynx in sechs bis acht Lagen übereinander auftreten, während ihre Mächtigkeit distalwärts abnimmt und am freien Rande des Pharynx nur vereinzelte Fasern auftreten. In der Mittelschicht konnte ich nur kräftige Radiärfasern mit Sicherheit feststellen. Unter dem Innenepithel liegt eine zwei- bis dreifache Schicht innerer Längsmuskeln, gefolgt von einem ansehnlichen Geflecht von Ring- und Längsfasern; die letzteren sind besonders kräftig, dafür aber in geringerer Zahl vorhanden, während die Ringfasern an Zahl überwiegen.

Drüsen. Die Schleimdrüsen biegen zum Teil schon früher aus der Mittelschicht nach außen ab, wo ihre Secretpfropfen im Außenepithel in regelmäßiger Weise angeordnet sind (vgl. v. GRAFF, 3, Taf. XLVI, Fig. 11 und S. 106). Die Schleimdrüsen verlaufen im äußeren, die Speicheldrüsen im inneren Teile der Mittelschicht. Dementsprechend liegen auch ihre Mündungen am freien Pharynxrande. Ein kleiner Teil der erythrophilen Drüsen mündet in das Lumen des Pharynx.

Ich habe hier nur der Kürze wegen den Ausdruck »Drüsen« gebraucht; es handelt sich selbstverständlich im Pharynx selbst nur um deren Ausführungsgänge, da ja die Drüsen außerhalb des Pharynx liegen (vgl. v. GRAFF, 3, S. 107).

Innervation. An der äußeren Grenze der Mittelschicht findet sich ein wohlentwickelter Nervenplexus. Vereinzelte Nervendurchschnitte liegen auch am inneren Rande der Mittelschicht, ohne daß man von einem Plexus sprechen könnte.

Nervensystem. Eine scharfe morphologische Abgrenzung des Gehirns nach dem Vorgange L. Böhmigs (1, S. 410 ff.) war nicht durchführbar, da sich »vordere Längsnerven« (»α« Böhmigs) nicht feststellen ließen. Zwei längsverlaufende, an einzelnen Schnitten bemerkbare Verdickungen des ventralen Hautnervenplexus führten mich zur Vermutung, daß die Nerven »α« in diesen aufgenommen sein könnten. Das Gehirn hat weitgehende Umformungen erlitten, die Dorsal- und Lateralnerven und Commissuren der Gehirnhälften sind ganz unregelmäßig angeordnet. In der Region der Abzweigung der N. optici verbindet eine starke Commissur die dorsalsten Partien des Gehirns, während die übrigen Commissuren, gewöhnlich zwei bis drei übereinander, sich nur in den mittleren und ventralen Abschnitten vorfinden. Sinnesnerven gehen vom Vorderende des Gehirns in großer Zahl ab.

Die Längsnervenstämme bieten keine Besonderheiten. Der Hautnervenplexus ist außerordentlich kräftig.

Genitalapparat.

(Hierzu Taf. XXXI, Fig. 1—3.)

Copulationsapparat (Taf. XXXI, Fig. 1). Die Geschlechtsöffnung (*pg*) befindet sich bei dem zur Untersuchung herangezogenen Exemplare 3680 μ hinter der Mundöffnung und mißt in der Längsrichtung des Tieres 70, quer 170 μ. Sie führt unmittelbar in das Atrium commune (*ac*), das 380 μ lang und 550 μ hoch ist. Als solches fasse ich jene Partie des Geschlechtsvorhofes auf, welche von einem Drüsenepithel ausgekleidet ist und in Fig. 1 durch Schwarzfärbung dieser Schicht markiert erscheint. Dieses Epithel hat eine Höhe von 17 (gegen das Atrium masculinum zu) bis 153 μ (gegen das Atrium femininum zu). Nach vorn vom Atrium commune liegt das Atrium masculinum (*am*), das bis zum Ende des Ductus ejaculatorius 1000 μ lang ist bei einer größten Höhe von 513 μ (in der proximalsten Partie gemessen). Es hat zahlreiche ringförmige Falten, die in der Figur nur teilweise dargestellt werden konnten. Das Cylinderepithel des Atrium masculinum hat eine durchschnittliche Höhe von 15 μ. Ein Penis im strengsten Sinne des Wortes ist hier nicht entwickelt, doch erscheint die distalste Partie des Ductus ejaculatorius (de_1) etwas vorgestülpt.

Auf diese drüsenfreie Strecke des Ductus ejaculatorius folgt ein etwas erweiterter Abschnitt de_2 mit Drüsenepithel von 500 μ Länge und 150 μ größter Weite. Der dritte Abschnitt des Ductus ejaculatorius (de_3) ist ein kurzes, enges, aufwärts steigendes Rohr mit gewöhnlichem Epithel. Er führt in die Vesicula seminalis (*ves*), die in der Längsrichtung 175, in der Höhe 112 μ mißt und ein Epithel aufweist, das dem des Atrium masculinum im wesentlichen gleichkommt. Bei *vd'* münden getrennt voneinander die beiden Vasa deferentia (*vd*), die von hier nach unten und etwas nach rückwärts ziehen, so daß ihre Umbiegungsstelle nach vorn unter den Abschnitt de_2 des Ductus ejaculatorius zu liegen kommt.

An das Atrium commune schließt sich nach rückwärts zu die Vagina (*va*) an, welche 418 μ lang und an der weitesten Stelle 100 μ weit ist. In der Figur ist sie dunkelgrau gehalten. Die Drüsenzellen, die das Epithel der Vagina bilden, sind 94—153 μ hoch. Auf sie folgt der Drüsengang (*drg*), dessen nicht drüsiges Cylinderepithel eine Höhe wie das Epithel der Vagina besitzt. Der Drüsengang ist 200 μ lang und 150 μ hoch und besitzt mehrere Ringfalten, die in der Figur nur zum Teil zum Ausdruck gebracht wurden. In seinen proximalsten Abschnitt mündet der Eiergang (*eig*), der sogleich vertikal nach unten absteigt und nach einem Verlaufe von 200 μ bei *od'* die beiden Oviducte *od* aufnimmt. Beim vorliegenden Exemplar ist der rechte Oviduct vor seiner Mündung in zwei Äste (*odr* und *odr'*) gespalten, die sich alsbald wieder vereinigen; es handelt sich offenbar um eine Mißbildung, der keine weitere Bedeutung beizumessen ist.

Die Oviducte ziehen erst gerade nach abwärts, dann nach vorn.

Muskulatur. Der gesamte Copulationsapparat ist von einer Muskelhülle (*mh*) umgeben, welche aus drei bis sechs Schichten von Längsmuskeln besteht. Von dieser ziehen allseits Radiärfasern nach innen. Die Mündung des Ductus ejaculatorius ist in einem Umkreis von etwa 140 μ frei von Muskulatur. Im übrigen sind aber Atrium commune, masculinum, femininum und Drüsengang von einer Ringmuskulatur, bestehend aus vier bis sechs Lagen zarter Fasern, sowie von einer Längsmuskelschicht von zwei bis vier Fasern Höhe umgeben. Am Ductus ejaculatorius findet sich zwischen Epithel und Ringmuskulatur eine ein- bis dreischichtige Längsfaserlage; die Längsmuskeln an der Außenseite der Ringfasern fehlen aber hier. Die Mitte des Abschnittes de_2 zeigt eine verstärkte, aus fünf bis sieben Lagen bestehende Ringmuskulatur. An den Ductus ejaculatorius treten besonders zahlreiche Radiärfasern heran.

Drüsen. Das Atrium commune (*ac*) ist von einem Drüsenepithel

ausgekleidet, das ein grobkörniges eosinophiles Secret abscheidet. Der zweite Abschnitt des Ductus ejaculatorius (de_2) hat ein drüsiges Epithel mit schwach eosinophilem feinkörnigen Secret. Im übrigen scheint der männliche Teil des Copulationsapparates drüsenfrei zu sein. Die Vagina (*va*) besitzt ein Drüsenepithel mit feinkörnigem eosinophilen Secret. Das Cylinderepithel des Drüsenganges (*drg*) ist durchsetzt von den Ausführungsgängen zahlreicher Schalendrüsen (*dr*), die ein grobkörniges, stark eosinophiles Secert liefern.

Keimstöcke (Taf. XXXI, Fig. 3). Die beiden kugeligen Keimstöcke liegen 6 mm vom Vorderende entfernt, den Längsnervenstämmen dorsal und etwas seitlich auf. Die Eizellen, die sonst ein normales Aussehen haben, enthalten fast alle ein bis vier rundliche, aus einer sich stark mit Eosin färbenden homogenen Substanz bestehende Gebilde (*x*); es dürfte sich um Nährsubstanz handeln, wie sie sich in gleicher Weise in den jungen Dotterzellen, ehe sie den gelben Nahrungsdotter bilden, vorfindet.

Versprengte Keimzellen (Taf. XXXI, Fig. 2). In der Umgebung der Oviducte, und zwar meist zu beiden Seiten, zuweilen auch dorsal und ventral von ihnen, finden wir von einer Tunica propria (Fig. 2, *tp*) umschlossene Gruppen von Keimzellen. Es fehlt jede Verbindung mit den Oviducten, selbst da, wo sie ihnen unmittelbar anliegen. Der Durchmesser dieser kugeligen Zellhaufen schwankt zwischen 15 und 60 μ; sie beginnen gleich hinter den Keimstöcken und reichen bis in die Nähe der Geschlechtsöffnung. Auf einer Strecke von kaum 2 mm konnte ich jederseits zehn Gruppen zählen, doch ist die Gesamtzahl mit ungefähr 16—20 jederseits wohl sicher nicht zu hoch gegriffen. Diese Zellgruppen spreche ich als »versprengte Keimzellen« an. Ein Vergleich mit den Präparaten von *Geoplana bogotensis* Graff, nach denen B. Busson (2) arbeitete, ergab vollständige Übereinstimmung. Doch fühle ich mich nicht berechtigt, sie nach dem Vorgange Bussons (2, S. 417 u. 418) als »Nebenkeimstöcke« zu bezeichnen, da doch keine genügenden Anhaltspunkte für eine tatsächliche Funktion vorliegen. Sämtliche Zellen zeigen beginnenden Zerfall, ohne daß sie in Funktion getreten wären. Auch ist ihre Anordnung eine so unregelmäßige, daß es zu gewagt erscheint, ihr Auftreten als einen »Rückschlag zu den Polycladen« (a. a. O., S. 418) anzusehen.

Die Oviducte entspringen von der Innen- und Ventralseite der Keimstöcke mit einem Trichter, welcher durch ein Polster aus 22 μ hohen cylindrischen Zellen verschlossen ist, deren Kerne gegen

das Lumen des Oviductes zu liegen. In ihrem weiteren Verlaufe schmiegen sie sich den Längsnervenstämmen dorsal an.

Die Dotterstöcke sind reich entwickelt.

Die Hoden sind sehr zahlreich, einreihig angeordnet und in der Längsrichtung gegeneinander abgeplattet.

Die Vasa deferentia bieten normales Verhalten.

Rhynchodemus terrestris (Müll.).

Das mir zur Verfügung stehende Exemplar wurde von Scharff in Woodford in Irland (Cy. Galway) gesammelt, ist im konservierten Zustand 11,3 mm lang und stark gegen die Ventralseite eingekrümmt. Es wurde in toto längs geschnitten.

Copulationsapparat (Taf. XXXI, Fig. 9). Bei der Darstellung des Copulationsapparates dieser Form war es mir weniger um eine Beschreibung der hier vorliegenden Verhältnisse zu tun, da ja ohnedies v. Kennel (8) und v. Graff (3, p. 201, Taf. XLVIII, Fig. 2—4) dieses Thema eingehend erörtert haben, sondern hauptsächlich um eine schematische Wiedergabe des Copulationsapparates, weil die Figur, welche v. Kennel (8, Taf. VII, Fig. 19) gibt, zu wenige Details bringt und v. Graff (3, Taf. XLVIII, Fig. 2—4) nur einzelne Partien abbildet. Um nun dem *Rhynchodemus terrestris* einen Platz in der den Schluß der vorliegenden Arbeit bildenden Zusammenstellung anweisen zu können, habe ich eine Neuuntersuchung vorgenommen.

Der fast kreisrunde Genitalporus (*pg*) ist bei dem vorliegenden Individuum genau $^1/_4$ der Körperlänge vom Hinterende entfernt und hat ungefähr 50 μ Durchmesser. Die Verbindung zwischen Geschlechtsöffnung und Atrium genitale (*ag*) wird hier nicht durch ein Rohr hergestellt, sondern das Atrium schließt sich dicht an den Genitalporus an und erweitert sich trichterförmig gegen die Dorsalseite. Zur Ausbildung von besonderen Atrien für den männlichen und weiblichen Abschnitt des Copulationsapparates kommt es hier nicht.

Der ansehnliche, ziemlich steil gestellte, leicht **S**-förmig gebogene Penis im engeren Sinne (*p*) ragt frei in das Atrium genitale vor, hat an seiner Basis einen Durchmesser von 450 μ und mißt von hier bis zur Spitze 600 μ. Der Bulbus penis bildet eine kugelige Blase von annähernd 600 μ Durchmesser, so daß die Gesamtlänge des Penis ungefähr 1200 μ beträgt.

Die Muskulatur schildert in klarer Weise v. Graff (3, S. 202), dessen Befunden ich für den gesamten Copulationsapparat nichts Neues hinzufügen kann.

Die Mündung des Ductus ejaculatorius (*de*) besitzt eine Weite von 12 μ. Sein niederes Epithel geht an der Basis des Penis im engeren Sinne in das hohe Drüsenepithel der Samenblase (*ves*) über, welche ganz in den Bulbus eingebettet ist. In Übereinstimmung mit v. Kennel und im Gegensatz zu v. Graff halte ich das Epithel der Vesicula, das in meinem Schema dunkelgrau gezeichnet ist, für ein drüsiges und zweifle daran, daß das im Lumen der Samenblase befindliche Secret von außerhalb des Penis gelegenen Drüsen stammt. Ich habe solche trotz genauer Durchsicht der Schnitte nicht finden können.

v. Kennel spricht nicht von einer Samenblase in dem hier gebrauchten Sinne, sondern nur von einer Erweiterung des Ductus ejaculatorius. Die Falten des Epithels finden sich besonders an der dorsalen Wand der Vesicula in reicher Ausbildung. Es handelt sich hier offenbar um eine Oberflächenvergrößerung zwecks besserer Versorgung des Penis mit Drüsensecret. In die hinterste Partie der Vesicula seminalis münden getrennt von den Seiten her (bei *vd'*) die beiden Vasa deferentia (*vd*). Kurz vor ihrer Mündung zeigen sie eine Anschwellung (*ves'*), welche v. Kennel als »Samenblase« bezeichnet. Da es sich hier um keine zufällige, sondern eine konstante Erscheinung handelt, wollen wir dafür mit v. Graff (3, S. 163) den Namen »äußere Samenblasen« gebrauchen. Im Schema ist nur die linke (*ves'*) zu sehen, die rechte durch den Bulbus verdeckt.

Von der Hinterwand des Atrium genitale aus gelangen wir unmittelbar in die Vagina (*va*), welche ein ziemlich enges, 400 μ langes Rohr darstellt, das fast horizontal nach hinten verläuft. Daran schließt sich der 225 μ lange Drüsengang (*drg*), in dessen hintersten Abschnitt sich seitlich die beiden Oviducte (*od*) bei *od'* getrennt voneinander öffnen. Es folgt nun ein an einem kurzen Stiele sitzender Blindsack (*rec*), wie ich einen solchen auch bei *Rhynchodemus henrici* (Taf. XXXI, Fig. 4 *rec*) und *Rhynchodemus purpureus* (Taf. XXXI, Fig. 5 *rec*) festgestellt habe. Ebenso wie bei den beiden genannten Formen bleibt auch hier die Frage offen, ob es sich wirklich um einen Uterus oder nicht vielleicht um ein Receptaculum seminis handelt. Der Blindsack zieht nach vorn bis in die nächste Nähe des Atrium genitale. Er zeigt verschiedene Falten, die in der Figur weggelassen wurden, ist 650 μ lang und im Maximum 160 μ weit. Sein Epithel zeigt keine Besonderheiten. Die Cilien waren zu schlecht erhalten, um ihre Länge mit Sicherheit bestimmen zu können. Am rostraden Ende des Hohlraumes gewahrt man die Einmündungsstellen der beiden Ductus genito-intestinales (*dgi*). Der linke dieser Gänge ist bis zu seiner Mündung in den linken hinteren

Hauptdarm (*Dl*) gezeichnet, vom rechten aber nur ein Stück angedeutet. v. Graff beschreibt diese Verbindung als Canalis vitello-intestinalis und geht darauf näher ein (3, S. 236, Taf. XLVIII, Fig. 3). Ich konnte ein ähnliches Verhalten bei *Derostoma unipunctatum* konstatieren. Ferner hat u. a. Mell für *Pelmatoplana mahéensis* (Graff) (9, S. 202, Taf. XXXI, Fig. 1 *dgi*) und für *Pelmatoplana braueri* (Graff) (9, S. 204, Taf. XXXI, Fig. 2 *dgi*) dieselbe Erscheinung festgestellt. Diese Ductus genito-intestinales stellen wohl keine Abnormität dar, sondern finden sich bei einer Reihe von Formen, so vor allem bei Trematoden, regelmäßig vor. Die histologischen Verhältnisse dieser Partien fand ich, so weit eine Untersuchung möglich war, so, wie sie v. Graff (3, S. 236) schildert.

Drüsen. Im Atrium genitale konnte ich weder Drüsenepithel noch Ausführungsgänge von Drüsen nachweisen. Hingegen ist das Epithel der Vesicula seminalis, wie schon oben (S. 549) erwähnt, nach meinen Beobachtungen ein drüsiges. Das Secret ist grobkörnig und eosinophil. Mit Ehrlichs Hämatoxylin und van Gieson färbt es sich rotviolett. In die Vagina münden allerseits kleine, dicht um sie angeordnete Drüsen (*vadr*), die auch v. Graff (3, S. 202, Taf. XLVIII, Fig. 2, *afdr*) beschreibt. Ihr Secret scheint feinkörnig zu sein und färbt sich blaßrot. Die Schalendrüsen (*dr*) des Drüsenganges zeigen die gewöhnliche Beschaffenheit.

Ergebnisse.

Von den verschiedenen Organen, welche wir im Körper der Rhynchodemiden vorfinden, zeigt einzig und allein der Copulationsapparat, und zwar speziell der männliche Teil desselben, eine größere Variation, weshalb derselbe in systematischer Beziehung eine besondere Rolle spielt. In manchen Fällen bietet der männliche Copulationsapparat eine überaus einfache Konfiguration (*Rhynchodemus ochroleucus*), in andern dagegen zeigt er nicht unbedeutende Komplikationen, so vor allem bei *Rhynchodemus henrici*. Es scheint mir nun von Interesse zu sein, zu sehen, ob sich zwischen dem Grade der Ausbildung und der geographischen Verbreitung der Arten irgend eine Beziehung ergibt. Dabei konnten nur die von Graff und mir untersuchten Species berücksichtigt werden, da mir nur von diesen Formen genügend eingehende Darstellungen des männlichen Copulationsapparates zugänglich waren. Es sind dies folgende Species: *Rhynchodemus ochroleucus* Graff, *terrestris* (Müll.), *vejdovskýi* Graff, *schmardai* Graff, *putzei* Graff, *scharffi* Graff, *henrici* n. sp. und *purpureus* n. sp., *Dolichoplana feildeni* Graff,

Platydemus grandis (Spencer), *fasciatus* (Spencer) und *Amblyplana notabilis* Graff. Beim Vergleich der männlichen Copulationsapparate dieser Formen ergibt sich ganz im allgemeinen, daß die Arten mit einfach gebautem männlichen Copulationsapparat der orientalischen und australischen, die mit höher differenziertem der paläarktischen und äthiopischen Region angehören. Der weibliche Copulationsapparat bietet keine Anhaltspunkte für eine derartige Gruppierung.

Für die oben genannten Formen ergibt sich folgende Reihenfolge nach dem Grade der Differenzierung des männlichen Copulationsapparates:

A. Orientalische und australische Region.

1) *Dolichoplana feildeni* Graff (3, S. 199, Textfig. 50), der ceylonischen und indomalaiischen Subregion angehörig, zeigt noch sehr primitive Verhältnisse. Es fehlt Penis und Bulbus, dafür ist das Atrium masculinum mit einer reichen Muscularis ausgestattet. Ähnlich verhält sich die Sache bei

2) *Rhynchodemus ochroleucus* Graff (3, S. 200). Aus meinem Schema (Taf. XXX, Fig. 7) ersieht man, daß das Atrium masculinum etwas komplizierter gestaltet ist als bei *Dolichoplana feildeni*, sowie daß die Mündung des Ductus ejaculatorius schwach vorspringt. Von einem Penis im engeren Sinne kann man aber auch hier ebensowenig wie von einem Bulbus sprechen. Diese Form findet sich in der indomalaiischen und austromalaiischen Subregion. Die ersten Andeutungen eines Penis finden sich bei

3) *Platydemus grandis* (Spencer) (v. Graff, 3, S. 204, Textfig. 54) aus der neuseeländischen Subregion. Der Penis und der Bulbus werde von der Eigenmuskulatur des Atrium masculinum gebildet. Ganz ähnliches finden wir bei

4) *Rhynchodemus vejdovskýi* Graff (3, S. 199, Textfig. 51), einer der indomalaiischen Subregion angehörigen Form. Der Bulbus penis liegt jedoch schon außerhalb der Eigenmuskulatur des Atrium masculinum.

5) *Rhynchodemus schmardai* Graff aus der indomalaiischen Subregion (vgl. vorliegende Arbeit, Taf. XXXI, Fig. 1) schließt sich an die vorige Form an. Der Penis ist noch sehr unscheinbar; sein Bulbus liegt außerhalb der Eigenmuskulatur des Atrium masculinum; diese Eigenmuskulatur ist aber nicht mehr so kräftig wie bei den vorher genannten Formen.

6) *Platydemus fasciatus* (Spencer) (v. Graff, 3, S. 205, Textfig. 55)

stammt aus der neuseeländischen Subregion, zeigt einen wohlentwickelten, jedoch von der Eigenmuskulatur des männlichen Atriums gebildeten Bulbus und einen deutlich entwickelten Penis; dasselbe finden wir bei

7) *Rhynchodemus putzei* Graff (3, S. 200, Textfig. 52), einer in Australien und Polynesien heimischen Species, bei welcher die muskulöse Wand des Atrium masculinum in Form einer Ringfalte weit vorgestreckt werden kann.

B. Paläarktische und äthiopische Region.

Die untersuchten Rhynchodemiden dieser beiden Regionen haben im Gegensatz zu den früher genannten durchweg einen wohl entwickelten Penis mit Eigenmuskulatur. Es gehören hierher:

8) *Amblyplana notabilis* Graff (3, S. 206, Textfig. 56) aus der westafrikanischen Subregion. Die Eigenmuskulatur ist hier auf den Penis beschränkt, der Bulbus aus der gemeinsamen Muskelhülle gebildet. Bei den drei folgenden Formen umschließt die Eigenmuskulatur den Ductus ejaculatorius und die Samenblase.

Bei 9) *Rhynchodemus scharffi* Graff (3, S. 202, Textfig. 53), der europäischen Subregion angehörig, überwiegt der Penis den Bulbus an Stärke, während sich bei

10) *Rhynchodemus terrestris* (Müll.) (Taf. XXXI, Fig. 9) aus der europäischen und mediterranen Subregion Penis und Bulbus im Grade der Ausbildung ungefähr das Gleichgewicht halten.

Hingegen überwiegt bei den beiden folgenden, nämlich

11) *Rhynchodemus henrici* n. sp. (Taf. XXXI, Fig. 4) aus der europäischen und

12) *Rhynchodemus purpureus* n. sp. (Taf. XXXI, Fig. 5) aus der ostafrikanischen Subregion der Bulbus den Penis an Stärke.

Graz, im September 1907.

Literaturverzeichnis.

1. L. Böhmig, Tricladenstudien. I. Tricladida maricola. Diese Zeitschr. Bd. LXXXI. 1906. Leipzig.
2. B. Busson, Über einige Landplanarien. Sitzungsber. d. math.-naturw. Klasse der k. Akad. d. Wiss. Bd. CXII. Abt. I. 1903. Wien.
3. L. v. Graff, Monographie der Turbellarien. II. Tricladida terricola. 1899. Leipzig.

4. R. Hesse, Unters. über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. II. Die Augen d. Plathelminthen, insbes. der tricladen Turbellarien. Diese Zeitschr. Bd. LXII. 1897. Leipzig.
5. I. Ijima, Unters. über d. Bau u. d. Entwicklungsgesch. d. Süßwasser-Dendrocölen (Tricladen). Diese Zeitschr. Bd. XL. 1884. Leipzig.
6. — Über einige Tricladen Europas. Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Japan. T. I. 1887. Tokio.
7. R. Jander, Die Epithelverh. d. Tricladenpharynx. Zool. Jahrb. Abt. Anat. u. Ont. Bd. X. 1897. Jena.
8. J. v. Kennel, Die in Deutschland gefundenen Landplanarien Rhynchodemus terrestris O. F. Müller und Geodesmus bilineatus Mecznikoff. Arb. a. d. Zool.-zoot. Inst. in Würzburg. Bd. V. 1882. Würzburg.
9. C. Mell, Die Landplanarien der madagassischen Subregion. Abh. der Senckenbergischen naturf. Gesellschaft. Bd. XXVII, Heft II. 1903. Frankfurt a. M.

Als Grundlage zur Bezeichnung der Farben der neuen Species diente:

10. P. A. Saccardo, Chromotaxia seu nomenclator colorum. ed. II. Patavii 1894.

Erklärung der Abbildungen.

Buchstabenerklärung:

ac, Atrium commune;
af, Atrium femininum;
ag, Atrium genitale;
am, Atrium masculinum;
bl, Blindsack der Pharyngealtasche;
ccm, Muscularis des Atrium masculinum;
D, vorderer Hauptdarm;
dam, Darmmund;
de, Ductus ejaculatorius;
de_1—de_4, Abschnitte des Ductus ejaculatorius;
$dedr_1$, $dedr_2$, Drüsen des Ductus ejaculatorius;
dem, Mündung des Ductus ejaculatorius;
dgi, Ductus genito-intestinalis;
Dl, linker hinterer Hauptdarm;
dr, Schalendrüsen;
drg, Drüsengang;
eig, Eiergang;
epd, dorsales Körperepithel;
epv, ventrales Körperepithel;
lm, Längsmuskeln;
m, äußere Mundöffnung;
m_1, innere Öffnung des Mundrohres;
mh, gemeinsame Muskelhülle;
od, Oviduct;
od', Mündungsstelle der Oviducte;
odr, *odr'*, Äste des rechten Oviducts von *Rhynchodemus schmardai*;
p, Penis;
pg, Porus genitalis;
pht, Pharyngealtasche;
rec, Receptaculum seminis (Uterus);
rm', tangential getroffene Ringmuskeln;
rmd, dorsale Ringmuskeln;
rmv, ventrale Ringmuskeln;
tp, Tunica propria;
va, Vagina;
vadr, Drüsen der Vagina;
vd, Vas deferens;
vd', Mündung der Vasa deferentia;
vdc, gemeinsames Endstück der Vasa deferentia;
ves, Vesicula seminalis;
ves', äußere Samenblase;
vesdr, Drüsen der Vesicula seminalis;
x, Nährsubstanz der Eizellen.

Tafel XXX.

Fig. 1. *Rhynchodemus henrici.* Seitenansicht des konservierten Tieres. Vergr. 3.

Fig. 2. *Rhynchodemus henrici.* Ansicht eines Stückes der Dorsalseite. Vergr. 4.

Fig. 3. *Rhynchodemus purpureus.* Ansicht der Dorsalseite. Vergr. $2^1/_2$.

Fig. 4. *Rhynchodemus purpureus.* Ansicht eines Stückes der Dorsalseite. Vergr. 5.

Fig. 5. *Rhynchodemus purpureus.* Ansicht der Ventralseite. Vergr. $2^1/_2$.

Fig. 6. *Rhynchodemus purpureus.* Stück der Ventralseite in der Mundregion. Vergr. 5.

Fig. 7. *Rhynchodemus ochroleucus.* Halbschematischer Längsschnitt durch den Copulationsapparat. Vergr. 77.

Tafel XXXI.

Fig. 1. *Rhynchodemus schmardai.* Halbschematischer Längsschnitt durch den Copulationsapparat. Vergr. 40.

Fig. 2. *Rhynchodemus schmardai.* Gruppe versprengter Eizellen. Vergr. 830.

Fig. 3. *Rhynchodemus schmardai.* Eizelle. Vergr. 900.

Fig. 4. *Rhynchodemus henrici.* Halbschematischer Längsschnitt durch den Copulationsapparat. Vergr. 40.

Fig. 5. *Rhynchodemus purpureus.* Halbschematischer Längsschnitt durch den Copulationsapparat. Vergr. 66.

Fig. 6. *Rhynchodemus purpureus.* Verkleinerung der Fig. 5, um das Verhältnis der Größe des Copulationsapparates zur Körperdicke zu zeigen. Vergr. 30.

Fig. 7. *Rhynchodemus henrici.* Halbschematischer Längsschnitt durch den Pharynx. Vergr. 18.

Fig. 8. *Rhynchodemus purpureus.* Halbschematischer Längsschnitt durch den Pharynx. Vergr. $28^1/_2$.

Fig. 9. *Rhynchodemus terrestris.* Halbschematischer Längsschnitt durch den Copulationsapparat. Vergr. 62.